

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-327101
(P2001-327101A)

(43) 公開日 平成13年11月22日 (2001. 11. 22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
H 0 2 J 9/06	5 0 5	H 0 2 J 9/06	5 0 5 C 3 D 0 5 4
	5 0 2		5 0 2 C 5 G 0 1 5
B 6 0 R 21/32		B 6 0 R 21/32	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-141237(P2000-141237)

(22) 出願日 平成12年 5 月15日 (2000. 5. 15)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

(72) 発明者 西村 浩

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株
式会社内

(74) 代理人 100086645

弁理士 岩佐 義幸

F タ-ム(参考) 3D054 EE55 FF13

5G015 FA08 GB05 HA03 HA15 JA06

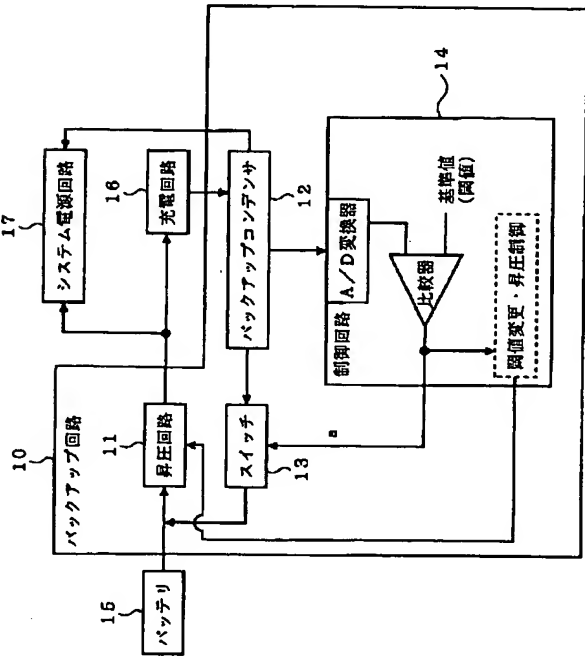
JA08 JA53 JA62

(54) 【発明の名称】 バックアップ回路

(57) 【要約】

【課題】 僅かでもバックアップ時間を増やすことにより、容量の削減更にはコンデンササイズの小型化が可能なバックアップ回路を提供する。

【解決手段】 システム電源回路のバックアップコンデンサを充電するためのバックアップ回路において、システム電源回路 17 への動作電圧の供給時間を長くし、バックアップコンデンサ 12 の放電時のバックアップ時間を長くする。



THIS PAGE BLANK (USPTO)

【特許請求の範囲】

【請求項1】動作電源回路のバックアップコンデンサを充電するためのバックアップ回路において、

前記動作電源回路への動作電圧の供給時間を長くし、前記バックアップコンデンサの放電時のバックアップ時間を長くすることを特徴とするバックアップ回路。

【請求項2】前記動作電源回路に供給される電圧が昇圧されることにより、昇圧されずにそのまま低下して前記動作電源回路の最低動作電圧に達する場合に比べ、昇圧後に前記動作電源回路の最低動作電圧に達する迄の時間分が延長されることを特徴とする請求項1に記載のバックアップ回路。

【請求項3】前記バックアップコンデンサは、常時、高電位に昇圧された電圧で充電されていることを特徴とする請求項1または2に記載のバックアップ回路。

【請求項4】バッテリーに接続され、前記バッテリーの出力電圧を所定の電圧まで上昇させて出力する昇圧回路と、前記昇圧回路からの出力電圧により充電される前記バックアップコンデンサと、オン動作により、前記バックアップコンデンサを前記昇圧回路に接続し、前記バックアップコンデンサから前記昇圧回路へ電圧を供給するスイッチと、前記バッテリーからの電圧供給が断たれ、且つ、前記バックアップコンデンサの端子電圧が目標電圧に差し掛かる手前の時点で、前記スイッチをオン動作させる制御信号を出力する制御回路とを有することを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載のバックアップ回路。

【請求項5】前記バックアップコンデンサは、前記バッテリーから前記動作電源回路への電圧供給が停止したとき、前記動作電源回路に一定時間以上電圧を供給することを特徴とする請求項4に記載のバックアップ回路。

【請求項6】前記バックアップコンデンサは、自動車用エアバッグ装置に用いられるバックアップコンデンサであることを特徴とする請求項1から6のいずれかに記載のバックアップ回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、バックアップ回路に関し、特に、バックアップコンデンサ充電用のバックアップ回路に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、バックアップコンデンサ充電用のバックアップ回路が知られている。バックアップ回路は、バッテリーの電圧を所定の電圧まで上昇させる昇圧回路を有し、この昇圧回路の出力電圧により、充電回路を介してバックアップコンデンサが充電される。

【0003】このバックアップコンデンサにより、バッテリーからの電圧供給が停止したとき、システム電源に一定時間以上電圧を供給することができる。従って、バックアップコンデンサには、バッテリーからの電圧供給停止

後のシステム動作をバックアップするため、大容量のコンデンサが用いられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このバックアップコンデンサは、大容量の故に部品サイズが大きくなるのが避けられず、少しでも容量を削減する必要に迫られている。そのような状態にあって、様々な付加価値を持たせるために仕様が増えており、それに対応するCPU (central processing unit) 処理の高速化は、消費電流の増加をもたらしている。

【0005】この発明の目的は、僅かでもバックアップ時間を増やすことにより、容量の削減更にはコンデンササイズの小型化が可能なバックアップ回路を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明に係るバックアップ回路は、動作電源回路のバックアップコンデンサを充電するためのバックアップ回路において、前記動作電源回路への動作電圧の供給時間を長くし、前記バックアップコンデンサの放電時のバックアップ時間を長くすることを特徴としている。

【0007】上記構成を有することにより、動作電源回路のバックアップコンデンサを充電するためのバックアップ回路において、動作電源回路への動作電圧の供給時間が長くなり、これに伴って、バックアップコンデンサの放電時のバックアップ時間も長くなる。このため、僅かでもバックアップ時間を増やすことにより、容量の削減、更にはコンデンササイズの小型化が可能になる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0009】図1は、この発明の一実施の形態に係るバックアップ回路の構成を示すブロック図である。図1に示すように、バックアップ回路10は、バッテリー電圧を昇圧回路により上昇させて、システム動作をバックアップするコンデンサ（バックアップコンデンサ）に充電するものであり、昇圧回路11、バックアップコンデンサ12、スイッチ13及び制御回路14を有している。

【0010】昇圧回路11は、バッテリー15に接続されており、バッテリー15の出力電圧を所定の電圧V1まで上昇させ出力する。バックアップコンデンサ12は、充電回路16を介して昇圧回路11に接続され、昇圧回路11の出力電圧により充電回路16を介して充電される。そして、バッテリー15からシステム電源回路（動作電源回路）17への電圧供給が停止したとき、システム電源回路17に一定時間以上電圧を供給する。

【0011】スイッチ13は、オン（ON）動作によ

THIS PAGE BLANK (USPTO)

り、バックアップコンデンサ 12 を昇圧回路 11 に接続し、バックアップコンデンサ 12 からスイッチ 13 を介して、昇圧回路 11 へ電圧を供給する。

【0012】制御回路 14 は、バッテリー 15 からの電圧供給が断たれ、且つ、バックアップコンデンサ 12 の端子電圧が目標電圧 V_2 に差し掛かる手前の時点で、スイッチ 13 をオン動作させる制御信号 a をスイッチ 13 へ出力する。この制御回路 14 は、CPU (central processing unit) からなり、A/D 変換器、比較器等の機能を備え、閾値変更に伴う昇圧制御を行う。

【0013】このバックアップ回路 10 により、バッテリー 15 からの電圧供給が停止したとき、バックアップコンデンサ 12 から放電することによってユニットの動作をバックアップすることができ、そのバックアップ時間を延ばすことができる。

【0014】即ち、バックアップ動作時にはバックアップコンデンサ 12 から昇圧回路 11 へ電圧を供給する、スイッチ付きの通電路を設け、バックアップ動作時、バックアップコンデンサ 12 の電圧が低下しシステム最低動作電圧を下回る前に、その通電路のスイッチをオンにする。

【0015】従って、電圧供給後の昇圧回路 11 は、バックアップコンデンサ 12 からの電圧供給がある限り昇圧動作を行い、バックアップコンデンサ 12 の端子電圧がシステム最低動作電圧を下回っていても、昇圧された電圧が CPU 動作電源であるシステム電源回路 17 に供給されるため、電解コンデンサに貯えられたエネルギーを効率的に使用することができる。

【0016】図 2 は、図 1 のバックアップ回路の具体例を示す回路図である。図 2 に示すように、バックアップ回路 10 は、バッテリー 15 とシステム電源回路 17 の間に設けられている。

【0017】バッテリー 15 は、ダイオード 18 を介して昇圧回路 11 の入力端に接続されている。昇圧回路 11 の出力端は、ダイオード 19 を介してシステム電源回路 17 に、また、ダイオード 19、抵抗 20 及びダイオード 21 を介してバックアップコンデンサ 12 に、それぞれ接続されている。この抵抗 20 及びダイオード 21 は、充電回路としての機能を有する。

【0018】バックアップコンデンサ 12 は、P チャネル FET (field effect transistor) 22 及びダイオード 23 を介して昇圧回路 11 の入力端に、また、入力回路 24 を介して CPU (制御回路) 14 に、それぞれ接続されている。この P チャネル FET 22 は、トランジスタでも良く、入力回路 24 は、CPU 14 の入力前段階における波形処理を行う。

【0019】P チャネル FET 22 のゲートは、トランジスタ 25 を介して、CPU 14 の比較器に接続されており、CPU 14 からの昇圧出力 (昇圧目標電圧値、例

えば、 $2.1\text{V} \rightarrow 8\text{V}$) は、昇圧回路 11 に入力する。

【0020】図 3 は、図 1 のバックアップ回路の動作を説明するタイミングチャートである。図 3 に示すように、バックアップ回路 10 は、バッテリー 15 との電圧供給が絶たれた (オフ) 後、バックアップコンデンサ 12 からの電圧供給を、システム電源回路 17 から昇圧回路 11 に切り替える。

【0021】このとき、昇圧回路 11 は、昇圧目標電圧を、通常の電圧 V_1 (例えば、 2.1V) ではなく、システム最低動作電圧以上の電圧 V_2 (例えば、 8V) に下げしておく。これは、残り少ないバックアップコンデンサ 12 のエネルギーを無駄に使用しないようにするためである。このバックアップコンデンサ 12 は、常時、 $2.0.3\text{V}$ に充電されている。

【0022】制御回路 14 は、バッテリー 15 の電圧供給が断たれ、且つ、バックアップコンデンサ 12 の端子電圧が、昇圧目標電圧 V_2 に差し掛かる手前で、スイッチ 13 をオンにし、昇圧回路 11 への電圧供給を開始する。電圧供給が開始されたことにより、バッテリー 15 からの電圧供給が断たれた時点で停止していた昇圧回路 11 が動作を再開し、システム電源回路 17 に電圧が供給される。

【0023】つまり、システム電源回路 17 に供給される電圧が、スイッチ 13 のオン判定閾値 (例えば、 6.7V) になった時点で昇圧 (例えば、 7.3V) され、その後、システム電源回路 17 の最低動作電圧に達した時点で、システムリセット (動作停止) される。

【0024】従って、システム電源回路 17 に供給される電圧が昇圧されることにより、昇圧されずにそのまま低下してシステム電源回路 17 の最低動作電圧に達する場合 (従来に相当、図中、点線で示す) に比べ、昇圧後にシステムリセットになるまでの時間分 b を延長することができる。この結果、システム電源回路 17 へ、システム動作電圧をより長く供給することができる。

【0025】このように、この発明によれば、システム電源回路 17 へ、システム動作電圧をより長く供給することが可能となり、僅かでもバックアップ時間を増やすことができることから、バックアップコンデンサ 12 の必要とする容量を少なくすることができる。

【0026】また、スイッチ 13 に必要な構成部品はそれ程大規模ではないので、コンデンサ容量の減少化が可能となってコンデンサの小型化が可能となり、更なる効果が得られる。

【0027】なお、この発明にあつては、放電時のバックアップ時間を稼ぐという目的の基に、停止していた昇圧回路 11 の動作を再開させてシステム動作電圧をより長く供給しており、バックアップコンデンサ 12 は、常時、高電位に昇圧された電圧で充電されている状態になっている。また、スイッチ 13 による切り替えは、バックアップコンデンサ 12 のバックアップ時間も保証され

THIS PAGE BLANK (USPTO)

た状態で行われる。

【0028】このような目的及び構成を有するバックアップ回路10は、例えば、自動車用エアバッグ装置に用いられるバックアップコンデンサのために用いるのが望ましい。つまり、自動車の安全系においては、信頼性が最も重視されることから、バックアップコンデンサが常時充電状態になっているこの発明に係るバックアップ回路10は、より適するものである。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、動作電源回路のバックアップコンデンサを充電するためのバックアップ回路において、動作電源回路への動作電圧の供給時間が長くなり、これに伴って、バックアップコンデンサの放電時のバックアップ時間も長くなるので、僅かでもバックアップ時間を増やすことにより、容量の削減、更にはコンデンササイズの小型化が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施の形態に係るバックアップ回路の構成を示すブロック図である。

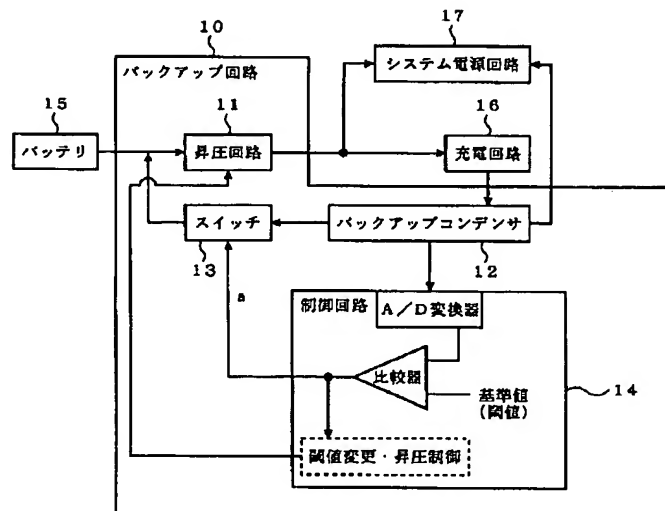
【図2】図1のバックアップ回路の具体例を示す回路図である。

【図3】図1のバックアップ回路の動作を説明するタイミングチャートである。

【符号の説明】

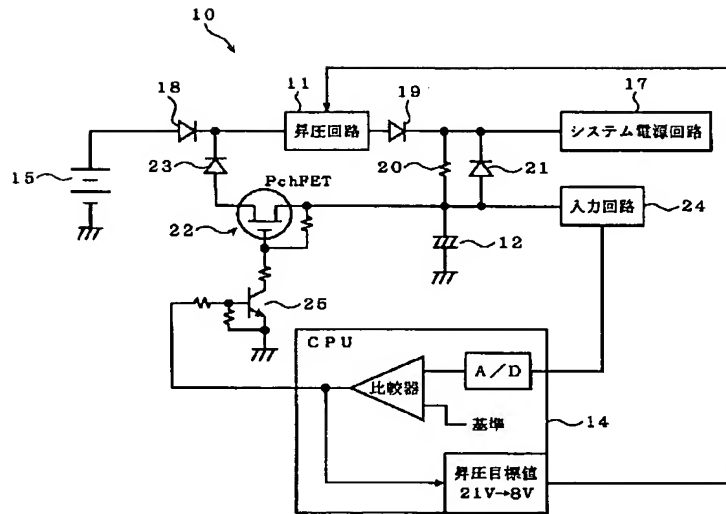
- 10 バックアップ回路
- 11 昇圧回路
- 12 バックアップコンデンサ
- 13 スイッチ
- 14 制御回路
- 15 バッテリ
- 16 充電回路
- 17 システム電源回路
- 18, 19, 21, 23 ダイオード
- 20 抵抗
- 22 PチャネルFET
- 24 入力回路
- 25 トランジスタ
- a 制御信号

【図1】



THIS PAGE BLANK (USPTO)

【図2】



【図3】

